

⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 572 023

⑫ N° d'enregistrement national :

84 16897

⑬ Int Cl<sup>4</sup> : B 32 B 31/12, 17/10, 27/36; E 01 F 9/00.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 23 octobre 1984.

⑮ Priorité :

⑯ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 17 du 25 avril 1986.

⑰ Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑱ Demandeur(s) : Société à responsabilité limitée dite :  
ARIB (Application des résines pour l'industrie et le bâti-  
ment). — FR.

⑲ Inventeur(s) : Jean-Philippe Andries.

⑳ Titulaire(s) :

㉑ Mandataire(s) : Cabinet Lemoine.

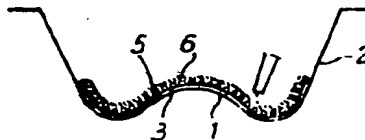
㉒ Procédé de réalisation d'un revêtement rétroréfléchissant à surface lisse sur une pièce moulée ainsi qu'un élément moulé obtenu selon ledit procédé.

㉓ L'invention est relative à un procédé de réalisation d'un revêtement rétroréfléchissant à surface lisse sur une pièce moulée telle qu'un stratifié de fibre de verre.

Selon les caractéristiques de l'invention, le procédé obtenu par transfert comporte les étapes suivantes :

- on recouvre la surface 1 du moule 2 d'un agent fixateur 3,
- on dépose sur ladite surface 1 un excédent de microbilles de verre 5,
- puis on projette un gel-coat 6 sur la surface 1 du moule, ledit gel-coat recouvre les microbilles de verre 5 et comble les interstices existant entre elles,
- puis on réalise la stratification par polymérisation.

L'invention trouvera tout particulièrement son application dans le domaine du balisage nocturne routier.



FR 2 572 023 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

BEST AVAILABLE COPY

L'invention est relative à la réalisation d'un revêtement rétroréfléchissant à surface lisse sur une pièce moulée telle qu'un stratifié de fibre de verre et résine polyester, ainsi qu'un élément moulé à surface rétroréfléchissante lisse obtenue selon ledit procédé. Elle trouvera tout particulièrement son application en matière de signalisation routière, en particulier pour la formation d'élément de recouvrement des glissières de sécurité.

Dans de nombreux domaines, pour accroître la sécurité nocturne, il est indispensable de pouvoir baliser une zone ou un élément dangereux. A cet effet, on peut couvrir la surface de l'élément dangereux par exemple d'un adhésif possédant des propriétés réfléchissantes ou d'une peinture possédant les mêmes caractéristiques lumineuses.

L'utilisation d'adhésif ou de peinture lumineuse donne de bons résultats ; on peut toutefois leur reprocher plusieurs inconvénients.

En particulier, leur mise en place ne peut être effectuée que sur site ou lors de la fabrication même de l'élément qui doit en être revêtu. Cette limitation restreint considérablement le champ d'application de l'adhésif ou la peinture.

En matière de signalisation routière, généralement il est nécessaire d'équiper ou de rénover une infrastructure existante. Dans ces conditions, toutes les opérations doivent être occupées sur place et dans certains cas, ces travaux peuvent être extrêmement gênants pour la circulation routière.

Par ailleurs, tant la peinture que l'adhésif ne sont pas durables. Ces produits, en utilisation extérieure, sont soumis aux intempéries, la peinture s'érode alors que

l'adhésif se décolle. Dans ces conditions, il est nécessaire de prévoir leur remplacement périodique, ce qui, pour les applications routières, est extrêmement gênant et coûteux.

Les propriétés rétro réfléchissantes sont données actuellement par l'incorporation, dans la composition de l'élément, de microbilles de verre. L'emploi de ces microbilles de verre dans la fabrication de peintures destinées aux usages routiers est largement répandu.

Des expériences ont été menées pour tenter de mettre au point un revêtement rétro réfléchissant qui présente ces propriétés au cœur même de sa structure. Les micro-éléments rétro réfléchissants étant incorporés dans sa masse, un tel matériau présente des caractéristiques durables et peut résister aux intempéries dans une utilisation extérieure.

Pour atteindre cet objectif, jusqu'à présent, il est procédé par incorporation de microbilles de verre dans la pâte du matériau à former, par exemple dans le cas de moulage.

Dans ce cas, jusqu'à présent, le produit obtenu selon ce procédé présente une surface rugueuse analogue à celle du papier de verre en raison des microprotubérances formées par les billes de verre apparentes en surface.

Cette rugosité superficielle présente de réels dangers d'utilisation et, en matière de signalisation routière, son emploi est prohibé.

Le but principal de la présente invention est de présenter un procédé de réalisation de revêtement rétro réfléchissant à surface lisse sur une pièce moulée telle qu'un stratifié de fibre de verre et résine polyester, ou tout autre matériau similaire. Ce procédé permet donc d'obtenir des

pièces par moulage, donc avec une faisabilité industrielle reproductible et très compétitive.

La surface lisse et rétroréfléchissante de la pièce moulée permet la généralisation de son application et, en particulier son extension à la signalisation routière puisque tous les dangers présentés par les surfaces rugueuses obtenues jusqu'à présent ont été écartés.

Par ailleurs, le revêtement comprend les éléments rétroréfléchissants pris dans sa masse, d'où une inaltérabilité même à long terme ce qui permet d'éviter tous les travaux de maintenance, entretien et rénovation rencontrés jusqu'à présent avec l'utilisation de peinture ou adhésif rétroréfléchissant.

Le procédé de la présente invention fait appel, pour sa mise en oeuvre, à du matériel classique, ce qui permet de limiter les investissements par l'emploi de matériels standards.

Un autre but de la présente invention est de présenter un élément moulé à surface rétroréfléchissante lisse, possédant les propriétés de sécurité et de longévité déjà énoncées, qui puisse être utilisé pour baliser du matériel existant.

En particulier, les glissières de sécurité, plus spécialement utilisées sur les autoroutes, pourront avantageusement être revêtues d'éléments moulés rétroréfléchissants, donnant à l'automobiliste des informations quant à la nature de la route.

D'autres buts et avantages de la présente invention sont donnés dans la description suivante non limitative.

Le procédé de réalisation d'un revêtement rétroréfléchissant à surface lisse sur une pièce moulée, telle

qu'un stratifié de fibre de verre et résine polyester ou tout autre matériau similaire destiné, notamment en matière de signalisation routière, à former des éléments de recouvrement des glissières de sécurité, d'information de l'automobiliste  
5 sur les caractéristiques de la route, ledit procédé par transfert est caractérisé en ce que :

- on recouvre la surface du moule, correspondant à la surface rétroréfléchissante de l'élément, d'un agent fixateur,
- on dépose sur ladite surface du moule des micro-éléments à  
10 pouvoir réfléchissant,
- on projette un gel-coat sur la surface du moule recouverte de micro-éléments,
- on réalise la stratification de l'élément, par exemple par polymérisation d'une ou plusieurs couches de résines polyester  
15 sur fibres de verre, avec un système catalytique approprié à la fabrication.

L'élément moulé à surface rétroréfléchissante lisse, tel qu'un stratifié de fibre de verre et résine polyester, qui trouvera son application en matière de  
20 signalisation nocturne, est caractérisé par le fait qu'il présente un revêtement de gel-coat, dans lequel sont noyées des microbilles de verre dont la surface tangente celle dudit gel-coat.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la  
25 description suivante accompagnée de dessins en annexe, parmi lesquels :

- les figures 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f illustrent les différentes phases du procédé de réalisation d'un revêtement rétroréfléchissant selon la présente invention,
- 30 - les figures 2, 3 et 4 représentent des vues de détail au

niveau de la surface du moule durant les différentes phases du procédé de la présente invention.

L'invention concerne un procédé de réalisation d'un revêtement rétro réfléchissant à surface lisse sur une pièce  
5 moulée, telle qu'un stratifié de fibre de verre et résine polyester ou tout autre matériau similaire, ainsi que l'élément moulé à surface rétro réfléchissante lisse obtenu par la mise en oeuvre dudit procédé.

Elle trouvera tout particulièrement son application  
10 en matière de balisage nocturne et notamment pour la signalisation routière.

L'un des principaux avantages de la présente invention est d'avoir pu concilier la réalisation d'un revêtement rétro réfléchissant qui présente ces caractéristiques  
15 lumineuses au sein même de la matière, ce qui garantit la durabilité de ces propriétés et par ailleurs, une surface extérieure lisse, non granuleuse, qui autorise la fabrication d'articles non dangereux, en particulier pour la circulation routière.

20 L'exemple donné dans la présente description concerne un élément de recouvrement de glissières de sécurité utilisées généralement pour border les voies rapides ; néanmoins, il ne s'agit que d'une illustration et l'invention pourra s'étendre à toute autre réalisation utilisant, pour le  
25 formage des pièces, un moule.

L'avantage du moulage réside principalement dans la facilité de reproduction des pièces obtenues qui autorise la fabrication en série à faible coût de revient.

Le principe de fabrication est dénommé par  
30 transfert, c'est-à-dire en utilisant un moule pour le formage

de pièces dont les dimensions et les formes sont les plus diverses. Il s'agit d'une technique utilisée traditionnellement pour le polyester.

Les principales opérations du procédé de  
5 réalisation de la présente invention sont illustrées schématiquement sur les figures jointes en annexe.

La première phase, représentée à la figure 1a consiste à recouvrir la surface (1) du moule (2) correspondant à la surface rétroréfléchissante de l'élément moulé à  
10 fabriquer, d'un agent fixateur (3) qui se présente sous la forme d'une pellicule superficielle.

Le moule (2) est représenté en coupe transversale et l'application d'une pellicule d'agent fixateur (3) sur le fond du moule est obtenue par projection dudit produit à l'aide  
15 d'une buse (4) appropriée. L'application de l'agent fixateur (3) sur la surface (1) du moule (2) est réalisée sur une faible épaisseur, de l'ordre de quelques microns.

La localisation de la surface (1) du moule (2) recouverte par l'agent fixateur (3) doit être assurée avec une  
20 certaine précision et il peut être utilisé à cette occasion un masque non illustré sur la figure 1a. En effet, la surface (1) du moule (2) recouverte par l'agent fixateur (3) correspond très précisément à la surface de l'élément qui va être moulé qui devra posséder les propriétés rétroréfléchissantes.

25 La seconde opération consiste à déposer sur la surface (1) du moule (2), correspondant à la surface rétroréfléchissante de l'élément à mouler, des micro-éléments (5) à pouvoir rétroréfléchissant, tels qu'illustrés sur la figure 1b.

30 Préalablement au dépôt des micro-éléments

rétro réfléchissants (5), on aura de préférence permis à l'agent fixateur de bénéficier d'un temps de préséchage qui lui permettra de retenir les micro-éléments (5) en contact avec lui. La dimension des micro-éléments sera sensiblement supérieure à l'épaisseur de la pellicule (3) de l'agent fixateur, l'épaisseur des micro-éléments sera de l'ordre de quelques dizaines de microns.

Le temps de préséchage accordé à l'agent fixateur (3) lui permet en outre de se tendre et par conséquent éviter l'apparition de bulles d'air ou de zones mal couvertes.

Une vue de détail des micro-éléments (5) en contact avec la surface (1) du moule, par l'intermédiaire de la pellicule (3) de l'agent fixateur, est donnée à la figure 2. On peut voir que la couche inférieure de micro-éléments (5) à pouvoir réfléchissant suit rigoureusement le profil de la surface (1) du moule et de la sorte, il y a un certain rangement de ces micro-éléments.

Le procédé de la présente invention se poursuit ensuite par projection d'un gel-coat (6) sur la surface (1) du moule recouverte de micro-éléments (5) tel qu'illustré à la figure 1d. L'épaisseur de gel-coat déposée est supérieure à celle des micro-éléments (5) de sorte à ce que ces derniers soient noyés dans le gel-coat (6) tel qu'illustré à la figure 4. Ceci permet aux micro-éléments (5) d'être pris dans la masse, ce qui rendra les propriétés optiques de l'élément moulé inaltérables.

La phase suivante consiste à réaliser la stratification de l'élément (7) tel qu'illustré à la figure 1e, il s'agit d'une opération classique telle qu'une polymérisation d'une ou plusieurs couches de résine de polyester sur fibre de



verre avec accélérateur et catalyseur ou tout autre système catalytique approprié, suivi d'un démoulage pour obtenir la pièce formée (8) illustrée à la figure 1f, présentant une surface (9) à pouvoir rétroréfléchissant.

5 La surface rétroréfléchissante (9) est lisse puisque les micro-éléments ont été rangés selon le profil du moule sans aucun débordement.

De préférence, la dépose de micro-éléments rétroréfléchissants telle qu'illustrée à la figure 1b sera  
10 réalisée par projection sur la surface (1) du moule revêtu de l'agent fixateur (3) d'un excès de micro-éléments (5) afin de s'assurer que la totalité de la surface en soit couverte. Puis après un temps de séchage approprié, on élimine les microbilles en excès tel qu'illustré à la figure 1c. L'élimination pourra  
15 être par exemple réalisée par soufflage d'air comprimé à l'aide d'une buse (10) qui chassera tous les micro-éléments qui ne sont pas en contact avec l'agent fixateur (3). De la sorte, on obtiendra une répartition des micro-éléments (5) telle qu'illustrée à la figure 3, c'est-à-dire des micro-éléments (5)  
20 répartis sur la surface (1) du moule en une seule couche. Le rôle de l'agent fixateur est de retenir les micro-éléments en contact avec lui, ceux des couches supérieures n'ayant aucun moyen de retenue sont évacués.

De préférence, après démoulage de l'élément, on  
25 enlève la couche superficielle d'agent fixateur (3) restant. De la sorte, les microbilles présentent un point de tangence ouvert sur l'extérieur qui améliorera le pouvoir réflecteur de l'élément.

De préférence, on utilise un agent fixateur  
30 possédant des propriétés facilitant le démoulage tel qu'un

agent démoulant ou "separating". De telles propriétés sont rencontrées par exemple avec l'alcool de polyvinyle.

Dans ce cas, le temps de préséchage à température ambiante est d'environ cinq minutes après projection sur le moule tel qu'illustré à la figure 1a et le séchage nécessaire pour le collage des micro-éléments (5) après leur dépôt et avant soufflage d'air pour éliminer l'excédent sera d'une durée d'environ quinze minutes à température ambiante.

Les micro-éléments à pouvoir rétroréfléchissant utilisés seront de préférence des microbilles de verre, dont la taille moyenne pourra être choisie entre 50 et 100 microns.

Le gel-coat utilisé sera de préférence un gel-coat blanc (6) polyester, qui servira d'écran aux microbilles par son opacité, qui améliorera leur réflexion par son coloris. Ce produit (6) vient s'intercaler entre les microbilles (5), tel qu'illustré à la figure 4, ce qui permet d'obtenir un aspect très lisse de surface et très résistant.

La couche superficielle extérieure d'alcool de polyvinyle restant après le démoulage pourra facilement être éliminée par lavage à l'eau. En effet, l'alcool de polyvinyle est soluble à l'eau.

L'invention concerne également l'élément moulé (8) à surface rétroréfléchissante (9, 10) obtenu selon ledit procédé. La caractéristique principale d'un tel produit réside dans le fait qu'il présente un revêtement (6) de gel-coat dans lequel sont noyées des microbilles (5) de verre dont la surface tangent celle du gel-coat (6), tel qu'illustré à la figure 4. Cette caractéristique assure au produit une surface lisse et un pouvoir rétroréfléchissant.

30

D'autres mises en oeuvre de ladite invention, à la

portée de l'Homme de l'Art, auraient pu être envisagées sans  
pour autant sortir du cadre de celle-ci.

## REVENDICATIONS

1. Procédé de réalisation d'un revêtement rétroréfléchissant à surface lisse, sur une pièce moulée telle qu'un stratifié de fibre de verre et résine de polyester, ou tout autre matériau similaire, destiné, notamment en matière de signalisation routière, à former des éléments de recouvrement des glissières de sécurité d'information de l'automobiliste sur les caractéristiques de la route, ledit procédé par transfert étant caractérisé ce que :
- 5 - on recouvre la surface (1) du moule (2) correspondant à la surface rétroréfléchissante de l'élément, d'un agent fixateur (3),
  - on dépose sur ladite surface (1) des micro-éléments (5) à pouvoir rétroréfléchissant,
  - 15 - on projette un gel-coat (6) sur la surface (1) du moule (2) recouverte de micro-éléments (5),
  - on réalise la stratification de l'élément, par exemple par polymérisation d'une ou plusieurs couches de résine de polyester (7) sur fibre de verre avec un système catalytique
  - 20 approprié à la fabrication.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on dépose par projection sur la surface (1) du moule (2) recouvert d'un agent fixateur (3) un excès de micro-éléments (5) à pouvoir rétroréfléchissant et après une
- 25 période de séchage, on élimine les micro-éléments (5) en excès.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, après démoulage, on enlève sur l'élément moulé (8) la couche superficielle d'agent fixateur (3) restante.
- 30 4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé

r i s é en ce que l'on recouvre la surface (1) du moule (2) avec un agent fixateur (3) possédant des propriétés facilitant le démoulage.

5 Procédé selon la revendication 4, c a r a c t é r i s é en ce que l'on recouvre la surface (1) du moule (2) avec un alcool de polyvinyle.

6. Procédé selon la revendication 1, c a r a c t é r i s é en ce que l'on dépose par projection sur la surface (1) du moule (2) un excès de microbilles de verre (5).

10 7. Procédé selon la revendication 6, c a r a c t é r i s é en ce que l'on élimine l'excès de microbilles (5) par soufflage d'air comprimé sur la surface (1) du moule (2).

8. Procédé selon la revendication 1, c a r a c t é r i s é en ce que l'on projette un gel-coat (6) blanc polyester 15 sur la surface (1) du moule (2) recouverte de microbilles (5) qui remplit les espaces existant entre lesdites microbilles (5).

9. Procédé selon la revendication 5, c a r a c t é r i s é en ce que l'on élimine la couche superficielle (3) 20 d'alcool de polyvinyle sur l'élément moulé (8) par lavage de la surface rétroréfléchissante (9) à l'eau.

10. Elément moulé à surface rétroréfléchissante (10), tel qu'un stratifié de fibre de verre et résine de polyester qui trouvera notamment son application en matière de 25 signalisation routière pour former des éléments de recouvrement des glissières de sécurité d'information de l'automobiliste sur les caractéristiques de la route, selon le procédé de la revendication 1, c a r a c t é r i s é par le fait qu'il présente un revêtement rétroréfléchissant (9) de gel-coat (6)

30 dans lequel sont noyées des microbilles de verre (5) dont la surface tangente celle du gel-coat (6).

Fig. 1a

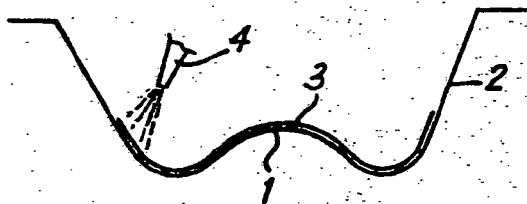


Fig. 1b

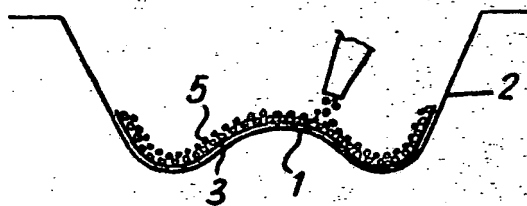


Fig. 1c

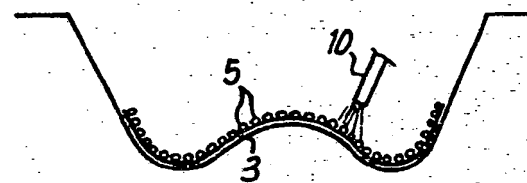


Fig. 1d

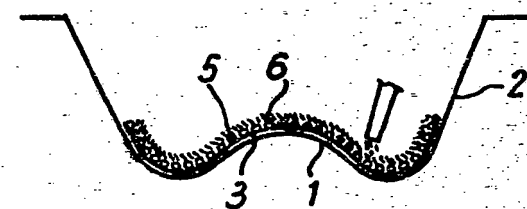


Fig. 1e

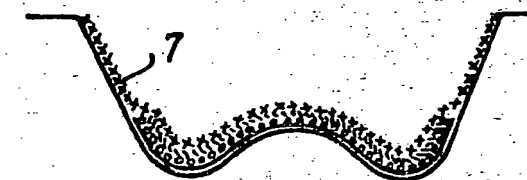


Fig. 2

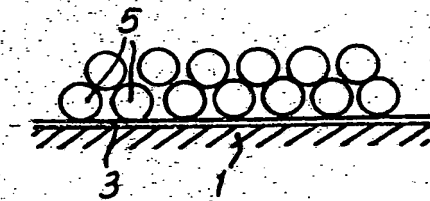


Fig. 3

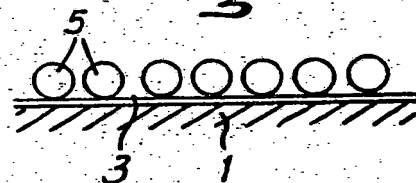


Fig. 4

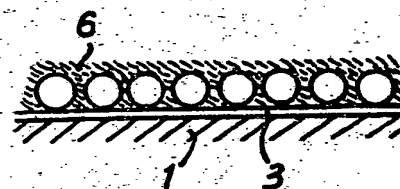
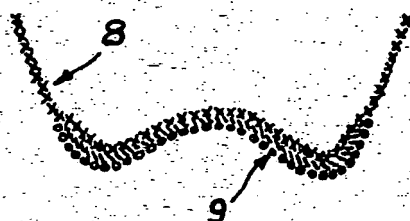


Fig. 1f



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPT**